

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001336611
PUBLICATION DATE : 07-12-01

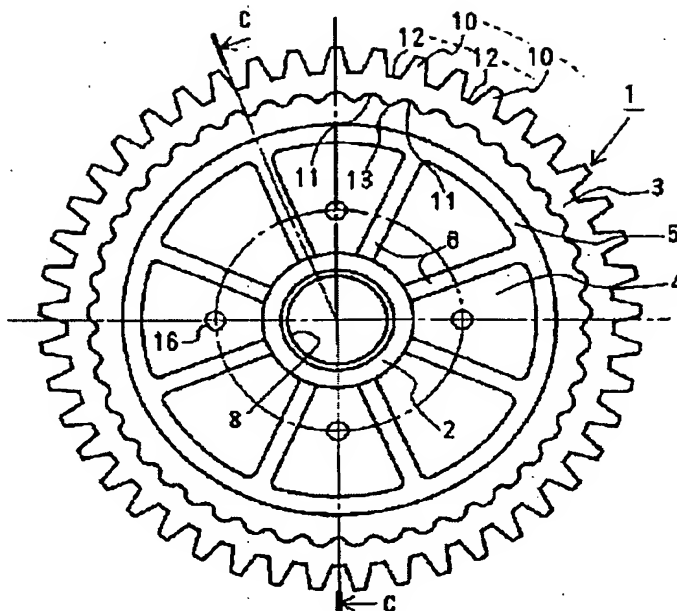
APPLICATION DATE : 25-05-00
APPLICATION NUMBER : 2000154061

APPLICANT : ENPLAS CORP;

INVENTOR : HAGIWARA TORU;

INT.CL. : F16H 55/17 B22D 17/00 B22D 17/22
B29C 45/26

TITLE : MOLD GEAR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mold gear capable of securing tooth form accuracy and capable of sufficiently securing strength of a tooth.

SOLUTION: A thickness recess part 11 smoothly recessed toward the addendum side from the inner periphery of a rim 3 is formed on the inner peripheral side of a part for forming a tooth 10 of the rim 3, and a thickness difference between the part for forming the tooth 10 and a part (a part of the bottom 12) forming no tooth 10 is reduced, and a difference in cooling and solidifying time between the part for forming the tooth 10 and the other part is reduced. As a result, generation of a shrink and a void can be prevented, and sufficient strength capable of transmitting motive power can be secured, and a tooth form can be highly accurately molded.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-336611

(P2001-336611A)

(43) 公開日 平成13年12月7日 (2001.12.7)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F 1 6 H 55/17

B 2 2 D 17/00

17/22

B 2 9 C 45/26

F I

F 1 6 H 55/17

B 2 2 D 17/00

17/22

B 2 9 C 45/26

テーマコード(参考)

3 J 0 3 0

B 4 F 2 0 2

B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願2000-154061(P2000-154061)

(22) 出願日

平成12年5月25日(2000.5.25)

(71) 出願人 000208765

株式会社エンプラス

埼玉県川口市並木2丁目30番1号

(72) 発明者 萩原 徹

埼玉県川口市並木2丁目30番1号 株式会社
エンプラス内

(74) 代理人 100107397

弁理士 勝又 弘好

Fターム(参考) 3J030 BA01 BB16 BC01 BC08 CA10

4F202 AA23 AA29 AH12 CA11 CB01

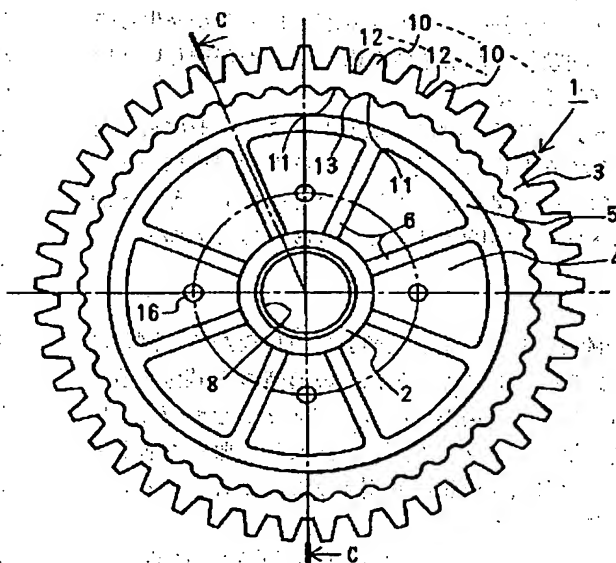
CK11

(54) 【発明の名称】 モールドギヤ

(57) 【要約】

【課題】 歯形精度を確保できると共に、歯の強度を十分に確保できるモールドギヤを提供する。

【解決手段】 リム3の歯10が形成される部分の内周側に、リム3の内周から歯先側へ向かって滑らかに凹む肉ぬすみ部11が形成されており、歯10が形成された部分と歯10が形成されない部分(歯底12の部分)との肉厚の差を小さくし、歯10が形成された部分と他部との冷却・固化時間の差を小さくするようになっている。その結果、ヒケやボイドの発生を防止でき、動力伝達可能な十分な強度を確保できると共に、歯形を高精度に成形することが可能になる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 溶融材料を型内で固化させ、リムの外周に複数の歯を形成してなるモールドギヤにおいて、前記リムの内周側で且つ各歯に対応する位置に、リムの内周から歯先側へ向かって滑らかに凹む肉ぬすみ部を形成したことを特徴とするモールドギヤ。

【請求項2】 溶融材料を型内で固化させ、リムの外周に複数の歯を形成してなるモールドギヤにおいて、前記リムの内周を、各歯に対応する位置において歯先側へ滑らかに凹み、各歯底に対応する位置において回転中心側へ滑らかに出っ張る波形曲面形状にしたことを特徴とするモールドギヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、溶融材料（プラスチック（ポリアセタール、ポリアミド等）、金属（マグネシウム合金、アルミニウム合金等））を型内で固化させることにより成形されるモールドギヤに関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、プラスチックを射出成形することにより成形されるモールドギヤ2.1であって、図6～図7に示すようなモールドギヤ2.1は、リム3の外周に複数の歯1.0が形成されており、歯1.0が形成された部分と歯1.0が形成されてない部分（歯底1.2に対応する部分）の肉厚の差が大きいため、これら部分の金型内での冷却・固化に要する時間に差が生じ、リム3の歯底1.2に対応する部分が先に冷却・固化し、歯1.0が形成されている部分が遅れて冷却・固化する。その結果、このようなモールドギヤ2.1は、歯1.0が形成された部分の肉が先に冷却・固化する歯底1.2側に引っ張られ、歯1.0が形成された部分にヒケ1.4やボイド1.5が発生しやすいという問題や、歯形精度を確保するのが難しいという問題を有している。

【0003】そこで、図8に示すように、歯形に沿った凹部2.2を各歯1.0に形成し、歯1.0の肉厚を均一化し、歯形精度を確保するようにしたモールドギヤ2.3が既に案出された（特開平4-236848号公報参照）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図8に示すようなモールドギヤ2.3は、歯形精度を確保することは容易であるが、歯形に沿った凹部2.2を形成しないモールドギヤ2.1（図7参照）に比較して強度が著しく劣るため、動力伝達機構に使用することが難しいという不具合を有している。

【0005】そこで、本発明は、歯形精度を確保できると共に、歯の強度を十分に確保できるモールドギヤを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、溶融

材料を型内で固化させ、リムの外周に複数の歯を形成してなるモールドギヤであって、前記リムの内周側で且つ各歯に対応する位置に、リムの内周から歯先側へ向かって滑らかに凹む肉ぬすみ部を形成したことを特徴としている。

【0007】請求項2の発明は、溶融材料を型内で固化させ、リムの外周に複数の歯を形成してなるモールドギヤであって、前記リムの内周を、各歯に対応する位置において歯先側へ滑らかに凹み、各歯底に対応する位置において回転中心側へ滑らかに出っ張る波形曲面形状にしたことを特徴としている。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づき詳述する。

【0009】【第1の実施の形態】図1～図3は、溶融プラスチックを金型に形成されたキャビティ内で冷却・固化させてなるモールドギヤ（射出成形ギヤ）1を示すものである。これらの図に示すように、モールドギヤ1は、ボス2とリム3が略円板状のウェブ4により接続され、リム3の半径方向内方近傍にウェブ4の両面から突出するリング状リブ5が形成されると共に、このリング状リブ5とボス2を放射状に接続する複数のアーム状リブ6がウェブ4の両面から突出するように形成されている。

【0010】このうち、ボス2には、軸7に嵌合される軸穴8が形成されている。又、ウェブ4は、ボス2の軸方向略中央部とリム3の幅方向略中央部を接続するようになっており、リング状リブ5及びアーム状リブ6で補強されることを考慮して、可能な限り薄い肉厚でほぼ均一に形成されている。又、リング状リブ5及びアーム状リブ6は、その側面5a、5a（6a、6a）間の幅寸法W1がリム3の幅寸法W2よりも小さくなるように形成されており、その側面5a、5a（6a、6a）がリム3の側面3a、3aやボス2の側面2a、2aよりも外側（図3の左右方向）へ出っ張るようなことがない。

【0011】リム3の外周側には複数の歯1.0が形成されており、リム3の内周側には滑らかな曲面で形成された肉ぬすみ部1.1が形成されている。この肉ぬすみ部1.1は、歯1.0に対応する部位がリム3の内周側から歯先側へ向かって滑らかに凹む円弧状の曲面になっている。そして、隣り合う肉ぬすみ部1.1、1.1間は、歯底1.2側から回転中心側へ滑らかに出っ張る円弧状の曲面1.3になっており、これら肉ぬすみ部1.1と曲面1.3が滑らかに接続されて波形曲面形状になっている。

【0012】この肉ぬすみ部1.1が形成された部分（リム3の歯1.0に対応する部分）は、図7に示すように、ヒケ1.4やボイド1.5が発生し易い部分である。しかし、本実施の形態は、図1～図3に示すように、肉ぬすみ部1.1がリム3の内周側に形成されることにより、歯1.0が形成された部分と歯1.0が形成されない部分（歯

底12部分)との肉厚の差が小さくなり、歯10が形成された部分と他部との冷却・固化時間の差を小さくすることができるため、ヒケ14、ボイド15やその他の成形不良(例えば、歯の反り)の発生を防止できると共に、歯形や歯すじなどの歯車形状を高精度に成形することが可能になる。

【0013】又、本実施の形態のモールドギヤ1は、肉ぬすみ部11がリム3の内周側に形成されており、肉ぬすみ部11が歯10に食い込むようなことがなく、歯10の強度を損なうことがないため、確実且つ高精度の動力伝達が可能になる。

【0014】尚、ウェブ4の肉厚が厚いと、ウェブ4とリム3の接続部及びその近傍の冷却・固化が遅れ、成形時の収縮により歯面部精度が悪化する。しかし、本実施の形態のモールドギヤ1は、リング状リブ5及びアーム状リブ6によりウェブ4の強度が補強されるようになっているため、ウェブ4の肉厚を極力薄くすることができ、成形時の収縮に起因する歯面部精度の悪化を防止することができる。従って、本実施の形態のモールドギヤ1は、前記肉ぬすみ部11を形成することの効果と相俟って、高精度の歯形が形成される。

【0015】又、本実施の形態は、図3及び図5に示すように、射出成形時のゲート16の位置をウェブ4の部分に配置し、エジェクトピン17の押圧位置をリング状リブ5とアーム状リブ6との接続部側面に配置しており、リング状リブ5とアーム状リブ6との接続部側面やウェブ4がリム3の側面3a、3a及びボス2の側面2a、2aよりも外側へ出っ張ることがないため、ゲート痕やエジェクトピンの押圧痕があっても、モールドギヤ1の組み付け作業に不都合を生じることがない。

【0016】又、本実施の形態は、リム3の内周に形成される肉ぬすみ部11が滑らかな円弧形状であり、リム3の内周全体が滑らかな波曲面形状に形成されているため、肉ぬすみ部11に応力が集中することによる強度低下を生じることがない。

【0017】〔第2の実施の形態〕図4は、本発明の第2の実施の形態に係るモールドギヤ1のリム3の一部を拡大して示す図である。尚、本実施の形態に係るモールドギヤ1は、リム3の内周側の形状のみが前記第1の実施の形態と相違するので、前記第1の実施の形態と同一の構成については省略して説明する。

【0018】この図4に示すように、本実施の形態に係るモールドギヤ1は、リム3の内周側で且つ各歯10に対応する位置に、リム3の内周面3bから歯先側へ向かって円弧状に滑らかに凹む肉ぬすみ部11が形成されている。そして、この肉ぬすみ部11とリム3の内周面3bとの接続部がR面取りされ、肉ぬすみ部11とリム3の内周面3bが滑らかに接続されており、肉ぬすみ部11とリム3の内周面3bとの接続部に応力が集中しないように工夫されている。

【0019】このような構成の本実施の形態のモールドギヤ1は、上記第1の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0020】尚、上記の各実施の形態は、射出成形により製造されるプラスチックモールドギヤを例に採って説明した。しかし、本発明は、これに限られず、ダイカストによって成形される金属モールドギヤや、特殊鑄造法によって成形されるモールドギヤのように、溶融材料を型内で冷却・固化させることにより所望形状に成形されるギヤに広く適用できる。

【0021】又、上記各実施の形態は、平歯車を例示しているが、これに限られず、はすば歯車にも適用できる。但し、この場合は、歯のねじれ方向に沿って肉ぬすみ部が形成される。

【0022】又、肉ぬすみ部11は、上記各実施の形態において円弧状に形成する態様を示したが、これに限られるものではなく、リム3の内周側から歯先側へ向かって滑らかに凹むものであれば、略三角形形状や略台形形状等の多角形状のものでもよい。但し、各辺の交叉部は、応力集中が生じないように、円弧状に形成される必要がある。

【0023】又、ウェブ4の形状や各リブ5、6の形成位置及び各リブ5、6の形状等のリム3を除く部分は、上記実施の形態の態様に限られるものでなく、設計条件等に応じて適宜変更することができる。

【0024】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明は、ヒケやボイドが発生し易い歯に対応するリムの内周側に、リムの内周から歯先側へ向かって滑らかに凹む肉ぬすみ部が形成されており、歯が形成された部分と歯が形成されない部分(歯底部分)との肉厚の差を小さくし、歯が形成された部分と他部との冷却・固化時間の差を小さくするようになっているため、ヒケやボイドの発生を防止でき、動力伝達が可能で十分な強度を確保できると共に、歯形を高精度に成形することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るモールドギヤの側面図(図3のA方向から見た図)である。

【図2】図1のモールドギヤのリムの一部を拡大して示す図である。

【図3】図1のC-C線に沿って切断して示す断面図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態に係るモールドギヤのリムの一部を拡大して示す図である。

【図5】図3のB方向から見た図である。

【図6】従来のモールドギヤの外観斜視図である。

【図7】図6のモールドギヤのリムの一部を拡大して示す図である。

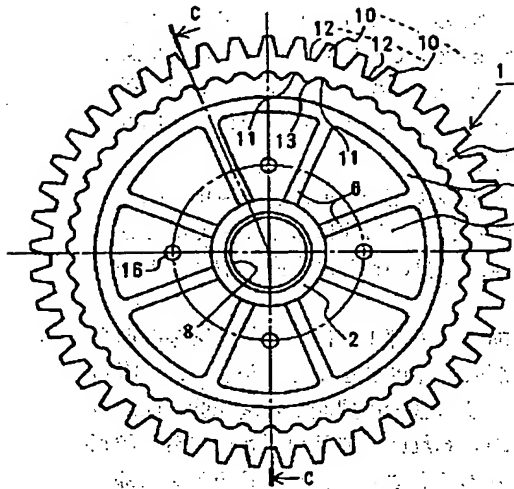
【図8】他の従来例を示すモールドギヤのリムの一部拡大図である。

【符号の説明】

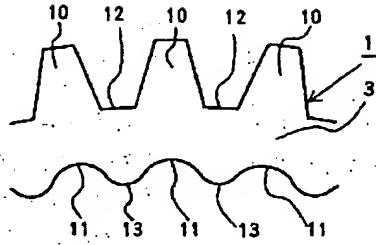
1.....モールドギヤ、3.....リム、3a.....内周、10

.....歯、11.....肉ぬすみ部

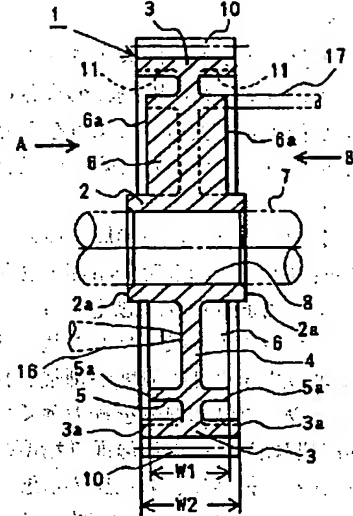
【図1】



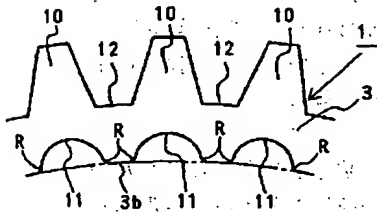
【図2】



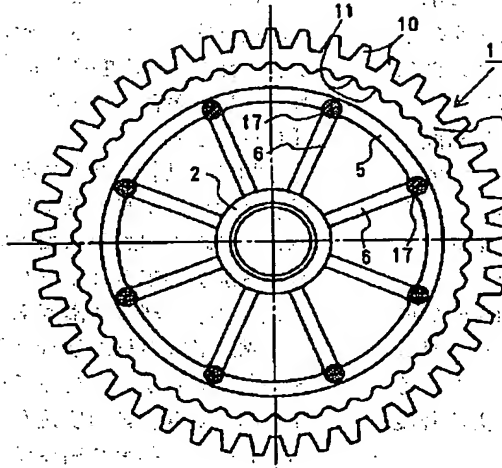
【図3】



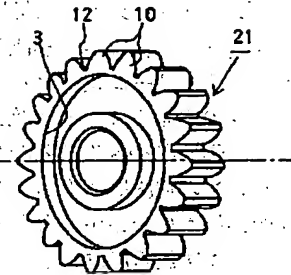
【図4】



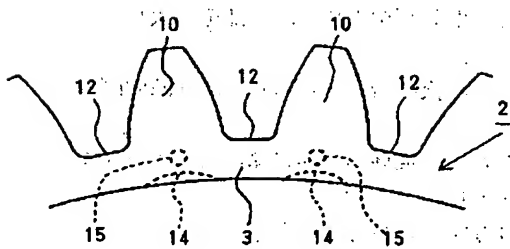
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

